

# QUANTIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS POR ATORES SOCIAIS DO RIBEIRÃO TAQUARUSSU GRANDE, PALMAS – TO

Denise Domingos dos Santos Martins <sup>1</sup>

Iraci Coelho de Menezes Martins <sup>2</sup>

## RESUMO

O presente estudo foi desenvolvido na sub-bacia do Ribeirão Taquarussu Grande, localizada no município de Palmas – TO, tendo como objetivo principal identificar e caracterizar quantitativa e qualitativamente os principais problemas ambientais, bem como determinar o grau de influência das atividades antrópicas nesse meio, subsidiado na interpretação dos atores sociais envolvidos. Foram identificados e analisados 10 (dez) dos principais impactos ambientais por meio de visitas e do método da Listagem de Controle (*Check List*) onde se obteve uma listagem descritiva dos problemas do meio físico, biótico e antrópico e, em seguida, os mesmos foram caracterizados qualitativamente para que fosse possível a descrição dos impactos e a proposição das medidas mitigadoras e potencializadoras, respectivamente, aos impactos negativos e positivos. Após a identificação destes problemas, foram convidados cinco atores sociais no qual a escolha se deu de forma aleatória considerando a população direta ou indiretamente envolvida com a problemática ambiental dos córregos. Os resultados obtidos mostraram que os principais problemas ambientais identificados, de acordo com os atores sociais, foram: o desmatamento da vegetação ripária, disposição inadequada de resíduos sólidos e prática indiscriminada de queimadas. Em síntese, conclui-se que a área da sub-bacia estudada apresenta problemas ambientais graves, onde os resultados mostram 157 impactos negativos e 7 impactos positivos, sendo necessário a execução de medidas minimizadoras para esses impactos, sob a responsabilidade dos órgãos ambientais competentes, Prefeitura Municipal de Palmas, RURALTINS, produtores rurais, entidades educacionais e comunidade. Dessa forma, recomenda-se um estudo mais detalhado e a elaboração de um plano de controle ambiental para esta área.

**Palavras-chave:** caracterização ambiental, impactos, grau de importância

<sup>1</sup> Universidade Federal do Tocantins, Curso de Engenharia Ambiental. [denisedsm@hotmail.com](mailto:denisedsm@hotmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal do Tocantins, Curso de Engenharia Ambiental. [imartins@uft.edu.br](mailto:imartins@uft.edu.br)

## ABSTRACT

**Quantification and qualification of environmental problems by social actors of the Ribeirão Taquarussu Grande, Palmas – TO.** The present study was developed in the sub-basin of the Ribeirão Taquarussu Grande, located in the local authority of Palmas – and its objective was to identify and characterize quantitative and qualitatively the principal environmental problems, as well as determining the degree of influence of the activities of the men in this environment subsidized in the interpretation of the social actors involved. 10 (ten) of the principal environmental impacts were identified and analyzed through visits the method of the Listing of Control (*Check List*). A descriptive listing of the physical, biotic, and social problems was obtained, and they were characterized qualitatively so that it was possible to describe the impacts and the proposition of the mitigative and potentializing measures of the negative and positive impacts, respectively. After the identification of these problems, five social actors were randomly invited, considering the population directly or indirectly involved with the environmental issue of the streams. The results obtained showed that the principal environmental problems identified, in agreement with the social actors, were: the deforestation of the riparian vegetation along river margins, unsuitable arrangement of solid residues and indiscriminate practice of forest fires. In synthesis, it is ended that the area of the studied sub-basin presents serious environmental problems, where the results show 157 negative impacts and 7 positive impacts. It is necessary that RURALTINS, rural producers, take measures to minimize these impacts under the responsibility of the environmental competent organs, Municipal Town hall of Palms, education entities and community. This way, it is recommended that a more detailed study, with a plan of environmental control for this area, be carried out.

**Key words:** environmental characterization, impacts, degree of importance

## INTRODUÇÃO

O uso e a ocupação do solo sempre estiveram associados a práticas agressivas ao ambiente. O desconhecimento e o uso de estratégias inadequadas de manejo da terra, das águas e das florestas foram, e ainda são, os maiores responsáveis pela degradação desses recursos. A reversão desse quadro é extremamente dependente de ações planejadas que estão limitadas pela falta de informações precisas e atualizadas sobre a base de recursos físicos, naturais e econômicos (Barbosa, 2004). Assim, os reservatórios naturais vêm sendo depositários de uma variedade de subprodutos, provenientes da atividade antrópica. A presença desses elementos é responsável por efeitos adversos sobre o ambiente, com repercussão na economia e na saúde pública.

Para enfrentar problemas como poluição, escassez e conflitos pelo uso da água, é preciso reconhecer a bacia hidrográfica como um sistema ecológico, que abrange todos os organismos que funcionam em conjunto numa dada área e também entender como os recursos naturais estão interligados e são dependentes. A bacia hidrográfica surge, então, como a unidade a ser considerada quando se deseja a preservação de recursos hídricos, já que as atividades desenvolvidas na mesma têm influência sobre a qualidade da água, pois o disciplinamento do uso e ocupação do solo da bacia hidrográfica é o meio mais eficiente de controle dos recursos hídricos que a integram. Nesse sentido, nos últimos tempos, a conservação da natureza passou a ser compreendida como sendo o resultado do uso sustentável do meio ambiente, de modo a permitir uma produção contínua dos recursos naturais renováveis e a otimização dos recursos naturais não-renováveis, a fim de garantir melhor qualidade de vida para presentes e futuras gerações (Moraes, 2003). A região onde está inserida a sub-bacia do Ribeirão Taquarussu, Grande por constituir um ambiente com intensa ocupação humana, torna-se um local sensível às degradativas transformações antrópicas, à medida que se intensificam em frequência e intensidade o desmatamento, a ocupação irregular, a erosão e o assoreamento, entre outros problemas. Desse modo, tendo em vista a grande importância desse recurso para a população do município de Palmas, o diagnóstico e prognose ambiental da sub-bacia do Ribeirão Taquarussu Grande representa a união de esforços no sentido de propor alternativas que possam contribuir para solução de problemas relacionados à qualidade ambiental e da vida da comunidade. Para tanto, torna-se necessário a identificação e interpretação dos efeitos e impactos ambientais dos meios físico, biótico, sócio-econômico e cultural, sendo esse o ponto de partida para a proposição de ações voltadas à minimização desses impactos, levando em consideração o desenvolvimento social e econômico estável, considerando a fragilidade dos elementos naturais, o que constitui o propósito do desenvolvimento sustentável.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### **Localização da área de estudo**

O município de Palmas pertence à Macrorregião Homogênea Central do Estado do Tocantins, insere-se na região norte do Brasil. A sub-bacia do Ribeirão Taquarussu Grande localiza-se na parte centro sul do município de Palmas, entre os paralelos 10°10'33" e 10°25'18" de latitude Oeste de Greenwich (Tocantins, 1999), como se observa na figura 1.

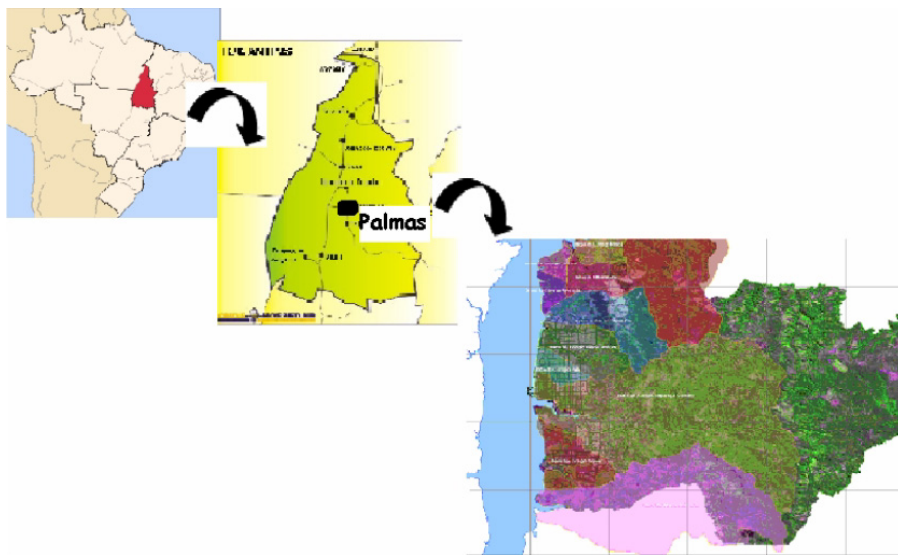


Figura 1. Mapa de localização da sub-bacia do Ribeirão Taquarussu Grande, Palmas – TO (Fonte: Google imagens, 2007).

## Métodos

Os dados foram obtidos por meio do percurso no local de estudo voltados à identificação, análise e avaliação das principais ações, processos e impactos ambientais decorrentes das atividades antrópicas desenvolvidas direta ou indiretamente na sub-bacia do Ribeirão Taquarussu Grande. Após a identificação em campo dos problemas ambientais, estabeleceu-se uma metodologia própria para a avaliação e análise dos impactos ambientais, um “*Check List*” em que se elaborou uma listagem descritiva dos problemas, processos e possíveis impactos ambientais, juntamente com a delimitação de medidas mitigadoras e potencializadoras aos impactos negativos e positivos, respectivamente.

### Seleção da área:

A área escolhida faz parte do perímetro urbano do município de Palmas e apresentar inúmeros problemas ambientais.

### Identificação das principais ações, processos e impactos ambientais:

Para esta identificação, foi necessário percorrer toda a área da sub-bacia do Ribeirão Taquarussu Grande. Os problemas foram identificados por observação direta, obtendo-se assim 10 das principais ações impactantes da sub-bacia, as quais foram registradas utilizando-se máquina fotográfica e GPS para subsídio do estudo.

**Método de avaliação e análise de impactos ambientais:**

O método selecionado para a avaliação e análise dos impactos ambientais foi o “*Check List*”. Segundo Brasil (1995), consiste de listagem de atributos ambientais que possam ser afetados pelo projeto em avaliação, acompanhada ou não de uma lista de atividades do projeto que possam causar algum impacto.

**Grau de importância dos problemas ambientais:**

Após a identificação “*in loco*” dos principais problemas ambientais da sub-bacia considerada, foram definidas 5 pessoas físicas (atores sociais) no sentido de hierarquizar os referidos problemas, ou seja, o grau de importância.

- Engenheira Ambiental: Moradora de Palmas há 10 anos e possui conhecimentos da área de estudo;

- Funcionário Público: Trabalha no Centro de Apoio aos Turistas no Distrito de Taquarussu, mora em Palmas há 5 anos e conhece a área de estudos;

- Professor: Professor de Geografia no Distrito de Taquarussu, mora no Distrito há 8 anos;

- Produtor Rural: Mora em Taquarussu há 12 anos, pequeno produtor rural, trabalha com agricultura de subsistência e possui conhecimento da área de estudos;

- Morador: mora em Taquarussu há 9 anos e conhece a área de estudo.

Em seguida, foi entregue, a cada um dos atores sociais, uma lista contendo 10 (dez) dos principais problemas ambientais identificados, colocados de forma aleatória. O objetivo foi obter dos diferentes atores sociais o grau de importância dos referidos problemas. O número 1 (um) indicou o problema de maior importância e o número 10 (dez) o problema de menor importância, segundo o critério de hierarquização adotado (Barbosa, 2004). Foi elaborada uma matriz para proceder à análise das diferentes respostas dadas. A análise da hierarquização forneceu a base para a discussão de como se comportaram as respostas dos diferentes atores sociais segundo o grau de importância dos problemas ambientais. Procurou-se discutir as divergências e convergências de opiniões entre os atores sociais de cada setor.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através das observações de campo foram identificadas, analisadas e avaliadas as principais ações, processos e impactos ambientais da sub-bacia do Ribeirão Taquarussu Grande. Os resultados obtidos foram descritos na seguinte sequência: identificação e listagem das principais atividades e processos impactantes; identificação e caracterização

dos principais impactos ambientais e medidas ambientais mitigadoras e potencializadoras dos mesmos.

### **Descrição das principais ações e impactos identificados**

A seguir será apresentada a descrição das principais ações e as listagens dos principais impactos ambientais identificados na área de estudo, relacionando cada ação ao impacto causado, bem como as medidas ambientais mitigadoras e/ou potencializadoras dos mesmos. Valendo ressaltar que os impactos são apenas uma prognose, ou seja, em Avaliação de Impactos Ambientais deve-se contemplar o prognóstico e as medidas ambientais.

As ações a seguir discutidas são:

- disposição inadequada de resíduos sólidos;
- remoção da cobertura vegetal da sub-bacia;
- barramentos;
- uso dos mananciais para fins recreativos, lavagem de roupas e outros usos domésticos;
- arruamento e caminhos inadequados próximos aos cursos d'água;
- prática indiscriminada de queimadas;
- uso de fertilizantes e pesticidas nas hortaliças e atividades agrossilvopastoris;
- geração de ruídos e poluição por tráfego de pedestres e veículos; e
- depósito de galhos, troncos de árvores ao longo das margens dos córregos.

A seguir, a cada ação são discutidos os impactos decorrentes. Para quantificar os impactos apresentados nos quadros de 1 a 11, cada ator social apresentou valores como informações quantitativas que representaram o grau de importância de acordo com o próprio conhecimento das ações desenvolvidas na área de estudo.

### **Desmatamento da vegetação ripária**

Verificou-se que o desmatamento ocorrido na área de estudo não atingiu somente as áreas destinadas à ocupação urbana, mas também as áreas de preservação permanente (APP's). Com a retirada da vegetação ripária, o solo fica sem a proteção necessária, ocorrendo dessa maneira, o transporte do material exposto pela água da chuva, sendo os mesmos carregados aos cursos d'água, provocando o assoreamento, que pode levar o aumento da turbidez das águas, causando, assim, a depreciação da qualidade destas; a interrupção do fluxo d'água, desregularizando a vazão dos corpos hídricos, dentre outros problemas. Para os recursos edáficos, haverá a possibilidade da perda da capacidade física do solo em servir como

substrato ao desenvolvimento da flora por consequência da compactação pela remoção da vegetação ripária; possível redução da capacidade produtiva do sítio pelo surgimento de fenômenos erosivos decorrentes do processo de exposição do solo pela remoção mecânica da vegetação ripária, e provável alteração na estrutura do solo devido à possibilidade de ocorrência de processos erosivos decorrentes da compactação do solo e desertificação do solo ocasionada durante a remoção da cobertura vegetal. Torna-se necessário, então, para minimizar esses impactos, coibir o desmatamento mediante fiscalização efetiva em obediência à Lei nº 4771 de 15 de setembro de 1965 do Código Florestal vigente, estabelecer um programa de revegetação dos ambientes embasados em estudos florísticos e fitossociológicos, promover ações de educação ambiental e Programas de Recuperação Áreas Degradadas, sendo responsáveis por essas medidas, os órgãos ambientais competentes, Poder Público Municipal e Estadual, Prefeitura Municipal de Palmas, Secretaria Municipal de Saúde e comunidade.

Diante disso, foram identificados 20 impactos negativos para a ação de desmatamento da vegetação ripária apresentados no quadro 1.

Quadro 1. Impactos para a ação de desmatamento da vegetação ripária.

MEIO	QUANTIFICAÇÃO	QUALIFICAÇÃO
Ar	2	Negativos
Recurso Hídrico	4	Negativos
Recurso Edáfico	3	Negativos
Flora	4	Negativos
Fauna	3	Negativos
Sócio-econômico e cultural	4	Negativos
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>Negativos</b>

### Disposição inadequada de resíduos sólidos

Verificou-se em alguns pontos da sub-bacia a disposição inadequada de resíduos sólidos como garrafas, latas, papéis, baterias, os quais são carregados pelas águas das chuvas, ventos e deixados pelas pessoas que circulam pela área constantemente e dispõem os resíduos de forma desordenada podendo acarretar uma série de doenças, por servirem de abrigo para vetores transmissores de doenças. Os resíduos oriundos das atividades humanas, ao poluírem as águas, não causam apenas danos ao ecossistema natural e às comunidades aquáticas envolvidas. Seus efeitos acabam por atingir o próprio homem através de malefícios associados à falta de salubridade ambiental e do comprometimento da qualidade das águas (Bollmann, 2003). Quanto

ao recurso edáfico, haverá a possibilidade de redução na capacidade do solo de deixar-se penetrar pelos fluidos, água e ar pelas barreiras criadas pelo depósito inadequado de resíduos sólidos; provável redução da capacidade do solo de sustentação da microfauna e microflora; provável alteração na fertilidade do solo resultando na alteração da disponibilidade do substrato às espécies locais para o desenvolvimento dos vegetais decorrente do depósito inadequado de resíduos sólidos. Propõe-se uma disposição adequada dos resíduos sólidos, projetos paisagísticos e programas de promoção a saúde, sendo responsabilizados pela execução dessas ações minimizadoras os órgãos ambientais competentes, Prefeitura Municipal de Palmas, Secretaria municipal de saúde e comunidade. Dessa forma, para a disposição inadequada de resíduos sólidos, foram identificados 16 impactos negativos como apresentados no quadro 2.

Quadro 2. Impactos para a ação de disposição inadequada de resíduos sólidos.

MEIO	QUANTIFICAÇÃO	QUALIFICAÇÃO
Recurso Hídrico	4	Negativos
Recurso Edáfico	3	Negativos
Flora	2	Negativos
Fauna	4	Negativos
Sócio-econômico e cultural	3	Negativos
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>Negativos</b>

### Remoção da cobertura vegetal da sub-bacia

Ao percorrer a área de estudo, verificou-se remoção da cobertura vegetal em diversos pontos da sub-bacia. Essa remoção deve-se principalmente à expansão de pastagens e áreas agrícolas. Os proprietários de terra fazem o desmatamento destas bem como de áreas adjacentes desnecessariamente sem um manejo correto. Com a retirada da cobertura vegetal, a superfície do solo torna-se compacta após as ocorrências das primeiras chuvas, ocasionando redução da capacidade de infiltração da água no solo, e conseqüentemente, a redução da disponibilidade de água para as plantas, interferindo também na dinâmica de trocas gasosas entre o solo e a atmosfera e na emergência das plantas, o que contribui para o escoamento superficial e favorece a erosão. Diante disso, foram identificados 14 impactos negativos para a ação de remoção da cobertura vegetal da sub-bacia do Ribeirão Taquarussu Grande e estão representados no quadro 3.



Quadro 3. Impactos para a ação de remoção da cobertura vegetal da sub-bacia.

MEIO	QUANTIFICAÇÃO	QUALIFICAÇÃO
Ar	1	Negativos
Recurso Hídrico	3	Negativos
Recurso Edáfico	2	Negativos
Flora	3	Negativos
Fauna	2	Negativos
Sócio-econômico e cultural	3	Negativos
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>Negativos</b>

### Barramentos

Conforme se verificou “in loco”, o barramento dos mananciais hídricos para o uso das águas está relacionado, principalmente, com a captação para o abastecimento necessário para a irrigação e consumo humano nas propriedades. Alguns proprietários rurais represam os cursos d’água com a finalidade de manter, no período seco, o volume de água necessário ao desenvolvimento de suas atividades. Mesmo com todos os benefícios econômicos e sociais gerados pela construção dessas pequenas represas, essa prática também acarreta problemas com o comprometimento da vazão a jusante dos rios; haverá uma provável alteração na qualidade da água em função do aumento do nível de turbidez conseqüente do assoreamento devido o carreamento de partículas sólidas decorrentes da retirada da vegetação para a realização do barramento; possibilidade da alteração na qualidade da água devido à proliferação de algas e outros vegetais em decorrência do aumento da quantidade de nutrientes carreados para dentro do curso d’água promovendo a eutrofização e provável interrupção do fluxo contínuo da água quando da realização de barramentos. Dessa forma, para os barramentos, foram identificados 13 impactos, sendo 12 negativos e 1 positivo como apresentado no quadro 4.

Quadro 4. Impactos para a ação dos barramentos realizados na sub-bacia.

MEIO	QUANTIFICAÇÃO	QUALIFICAÇÃO
Ar	1	Negativo
Recurso Hídrico	3	Negativos
Recurso Edáfico	2	Negativos
Flora	1	Negativo
Fauna	3	Negativos
Sócio-econômico e cultural	2	Negativos
	1	Positivo
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>Negativos</b>
	<b>1</b>	<b>Positivo</b>

### Uso dos mananciais para banhos, lavagem de roupas e outros usos domésticos

Verificou que a comunidade circunvizinha utiliza o manancial para fins recreativos, lavagem de roupas, banhos e outros usos domésticos devido à pequena distância e a facilidade de acesso ao córrego que faz com que a comunidade utilize desse recurso para esses fins. O uso inadequado dessas águas interfere no ecossistema aquático e pode levar a uma depreciação da qualidade das águas dos corpos hídricos. Uma das conseqüências advindas desse uso inadequado é a poluição dos cursos d'água pelo lançamento de óleos, sabões, detergentes etc. Esses formam uma película na camada superficial da água que concorre para diminuir a penetração da luz, impedindo ou diminuindo o processo fotossintético por parte do fitoplâncton, com conseqüente comprometimento da entrada de oxigênio no corpo d'água. Decorrente disso tem-se a possibilidade de redução da tensão superficial da água devido à presença de produtos tensoativos (detergentes e óleos) utilizados em várias atividades; possibilidade de redução da capacidade da água em permitir a entrada da luz solar com conseqüente alteração da transparência devido à espuma contida em sua superfície; possibilidade de redução de concentração de oxigênio dissolvido conseqüente da eutrofização; provável aumento de material em suspensão reduzindo a qualidade química da água promovendo o aumento da turbidez em decorrência do uso dos mananciais hídricos para banhos, lavagens de roupas e outros usos domésticos. Para minimizar esses impactos, é necessária a elaboração de um plano de Controle Ambiental – PCA sob responsabilidade dos órgãos ambientais competentes e Prefeitura Municipal de Palmas. Assim, foram identificados 14 impactos, sendo 12 negativos e 2 positivos como representados no quadro 5.

Quadro 5. Impactos para a ação do uso dos mananciais para banhos, lavagem de roupas e outros usos domésticos.

MEIO	QUANTIFICAÇÃO	QUALIFICAÇÃO
Recurso Hídrico	4	Negativos
Recurso Edáfico	2	Negativos
Flora	2	Negativos
Fauna	3	Negativos
Sócio-econômico e cultural	1	Negativo
	2	Positivos
<b>TOTAL</b>	<b>12</b>	<b>Negativos</b>
	<b>2</b>	<b>Positivos</b>

### Ocupação antrópica desordenada próxima aos cursos d'água

Foi constatada a ocupação desordenada nas margens dos córregos da sub-bacia, com formação de chácaras sem o devido respeito às áreas de preservação permanente. Essa ocupação gera compactação das vias causada pelo tráfego, poeira, carreamento de partículas as drenagens, acúmulo de lixo, etc. Dessa forma, para a ocupação antrópica desordenada próxima aos cursos d'água, foram identificados 24 impactos, sendo 21 negativos e 3 positivos como apresentados no quadro 6.

Quadro 6. Impactos para a ocupação antrópica desordenada próxima aos cursos d'água.

MEIO	QUANTIFICAÇÃO	QUALIFICAÇÃO
Ar	3	Negativos
Recurso Hídrico	5	Negativos
Recurso Edáfico	4	Negativos
Flora	4	Negativos
Fauna	4	Negativos
Sócio-econômico e cultural	1	Negativo
	3	Positivos
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>Negativos</b>
	<b>3</b>	<b>Positivos</b>

### Prática indiscriminada de queimadas

Podem-se observar focos de queimadas frequentes destruindo parte significativa da cobertura vegetal e inclusive a mata ripária. Essa prática certamente contribuiu para o aumento da concentração de gases e partículas sólidas na atmosfera, erosão do solo exposto e assoreamento das drenagens. Foram identificados 14 impactos negativos para a ação da prática indiscriminada de queimadas como pode-se observar no quadro 7.

Quadro 7. Impactos para a ação da prática indiscriminada de queimadas.

MEIO	QUANTIFICAÇÃO	QUALIFICAÇÃO
Ar	3	Negativos
Recurso Hídrico	2	Negativos
Recurso Edáfico	3	Negativos
Flora	3	Negativos
Fauna	1	Negativo
Sócio-econômico e cultural	2	Negativos
<b>TOTAL</b>	<b>14</b>	<b>Negativos</b>

### Uso de fertilizantes e pesticidas nas hortaliças e atividades agrossilvopastoris

Dentro da sub-bacia foram encontradas várias chácaras que têm em sua área plantios agrícolas e visando a um melhor aproveitamento das culturas na época de colheita, em geral são utilizados fertilizantes e pesticidas para a eliminação de insetos, ervas daninhas, entre outros. Os grandes problemas ambientais causados pela falta de controle sobre a produção, comercialização e emprego dos produtos químicos nas culturas e também o despreparo dos agricultores sobre sua utilização têm causado sérios danos ao meio ambiente e à saúde humana. Nos recursos hídricos, poderá ocasionar uma provável alteração na tensão superficial pelo carreamento eólico e pluvial de fertilizantes e pesticidas associado a óleo adesivo para o interior dos corpos hídricos; possível aumento de matéria orgânica ocasionada pela diminuição da transparência do corpo hídrico decorrente do carreamento de fertilizantes e pesticidas associado a óleo adesivo para o seu interior; provável redução da capacidade da água em permitir a penetração de energia luminosa pelo processo de eutrofização; provável alteração da qualidade da água decorrente da associação de metais pesados pelo carreamento de fertilizantes e pesticidas para o interior dos corpos hídricos. Nos recursos edáficos haverá a possibilidade de redução de disponibilizar os macronutrientes e micronutrientes necessários ao crescimento dos vegetais causados pela poluição do solo; possibilidade de redução da fertilidade do ecossistema edáfico pela adição descontrolada desses produtos. Para o uso de fertilizantes e pesticidas nas hortaliças e atividades agrossilvopastoris, foram identificados 15 impactos negativos como apresentado no quadro 8.

Quadro 8. Impactos para a ação do uso de fertilizantes e pesticidas nas hortaliças e atividades agrossilvopastoris.

MEIO	QUANTIFICAÇÃO	QUALIFICAÇÃO
Ar	2	Negativos
Recurso Hídrico	4	Negativos
Recurso Edáfico	2	Negativos
Flora	3	Negativos
Fauna	2	Negativo
Sócio-econômico e cultural	2	Negativos
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>Negativos</b>

### Geração de ruídos e poluição por tráfego de pedestres e veículos

Nos córregos estudados, observou-se um intenso movimento de pedestres devido ao arruamento causado pela ocupação desordenada das áreas adjacentes as de preservação permanente próximas aos córregos. Como impactos sobre a flora,

haverá o risco de redução da composição florística e provável alteração da capacidade de dispersão de propágulos decorrente do afugentamento da fauna silvestre pela geração de ruídos e poluição por tráfego de pedestres e veículos. Diante disso, foram identificados 13 impactos negativos para a ação de geração de ruídos e poluição por tráfego de pedestres e veículos como se pode observar no quadro 9.

Quadro 9. Impactos para a ação de geração de ruídos e poluição por tráfego de pedestres e veículos.

MEIO	QUANTIFICAÇÃO	QUALIFICAÇÃO
Ar	2	Negativos
Recurso Edáfico	3	Negativos
Flora	2	Negativos
Fauna	3	Negativo
Sócio-econômico e cultural	3	Negativos
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>Negativos</b>

#### **Depósito de galhos, troncos de árvores ao longo das margens dos córregos**

No percurso dos córregos puderam ser visto nas margens e no leito dos rios depósitos de galhos e troncos de árvores que foram derrubadas e ali deixadas, sendo que esses materiais entram em estado de decomposição ocasionando o aumento da cor da água e consequente alteração na sua qualidade além de ocasionar problemas de alteração do fluxo da água. Assim, a água necessitará de um longo período para se autodepurar podendo favorecer o surgimento de problemas ambientais e de saúde publica. Nesse contexto, haverá a possibilidade de alteração na qualidade da água pela decomposição da matéria orgânica levando a diminuição da tensão superficial; provável redução na capacidade de dissolver sais minerais pelo aumento dos sólidos totais dissolvidos devido ao acúmulo desses resíduos a longo dos cursos d'água; provável alteração na ação de gravidade da água por meio da sedimentação de substâncias poluidoras ocasionadas pelo assoreamento do solo; risco de alteração morfológica como alta concentração de nutrientes dentro dos corpos hídricos promovendo a eutrofização dos mesmos e provável redução na qualidade química da água em função da decomposição desses resíduos ao longo dos cursos d'água. Dessa forma, para o depósito de galhos e troncos de árvores ao longo das margens dos córregos, foram identificados 21 impactos, sendo 20 negativos e 1 positivo como observa-se no quadro 10.

Quadro 10. Impactos para a ação de depósito de galhos e troncos de árvores ao longo das margens dos córregos.

MEIO	QUANTIFICAÇÃO	QUALIFICAÇÃO
Ar	1	Negativo
Recurso Hídrico	5	Negativos
Recurso Edáfico	3	Negativos
	1	Positivo
Flora	4	Negativos
Fauna	4	Negativo
Sócio-econômico e cultural	3	Negativos
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>Negativos</b>
	<b>1</b>	<b>Positivo</b>

Assim sendo, foram apresentados 164 impactos, dentre eles, apenas 7 foram considerados impactos positivos e se referiam principalmente ao meio antrópico que favorecem a qualidade de vida da população ribeirinha como, por exemplo, os barramentos que são feitos para captação de água para uso doméstico; uso dos mananciais para banhos, lavagens de roupas e outros usos, e os caminhos que facilitam o tráfego dessas pessoas. Porém, essas ações provocam sérios comprometimentos à qualidade da água, do solo e consequentemente vão afetar a fauna, a flora e o próprio homem.

Abaixo segue o quadro 11 quantificando e qualificando os impactos das referidas ações.

Quadro 11. Quadro geral dos impactos identificados na sub-bacia do Ribeirão Taquarussu Grande de acordo com suas ações.

AÇÃO	QUANTIFICAÇÃO	QUALIFICAÇÃO
Desmatamento da vegetação ripária	20	Negativos
Disposição inadequada de resíduos sólidos	16	Negativos
Remoção da cobertura vegetal da sub-bacia	14	Negativos
Barramentos	12	Negativos
	1	Positivo
Uso dos mananciais para banhos, lavagem de roupas e outros usos domésticos	12	Negativos
	2	Positivos
Arruamento e caminhos inadequados próximos aos cursos d'água	21	Negativos
	3	Positivos
Prática indiscriminada de queimadas	14	Negativos
Uso de fertilizantes e pesticidas nas hortaliças e atividades agrossilvopastoris	15	Negativos
Geração de ruídos e poluição por tráfego de pedestres e veículos	13	Negativos
Depósito de galhos e troncos de árvores ao longo das margens dos cursos d'água	20	Negativos
	1	Positivo
<b>TOTAL</b>	<b>157</b>	<b>Negativos</b>
	<b>7</b>	<b>Positivos</b>

### **Grau de importância dos problemas ambientais**

No quadro 12 estão descritos os principais problemas ambientais encontrados na sub-bacia do Ribeirão Taquarussu Grande e as informações do grau de importância das ações ambientais onde foram convidados cinco atores considerando a população direta ou indiretamente envolvida com a problemática ambiental dos córregos.

Analisando as respostas dadas, observou-se que cada ator social envolvido tem uma visão particular dos problemas ambientais identificados e que o produtor rural e o morador eram influenciados por seus próprios atos e ações realizados na sub-bacia como, por exemplo, a remoção da cobertura vegetal para implantação de pastagens e atividades agrícolas e os barramentos dos cursos d'água sendo considerados de menor grau de importância por dependerem dessas atividades para sua sobrevivência. Houve forte similaridade de todos os atores sociais quanto ao desmatamento da vegetação ripária apesar da maioria das propriedades estarem com as margens dos rios completamente degradada, e a prática indiscriminada de queimadas que prejudica o produtor rural quando se trata de queimadas criminosas. O Engenheiro Ambiental, o Funcionário Público e o Professor consideraram os arruamentos e caminhos inadequados com maior grau de importância por carrearem material particulado para o interior dos rios causando uma série de impactos, porém o produtor rural e o morador já se preocuparam mais na sua facilidade para chegar próximos aos cursos d'água para utilizar em suas atividades agrossilvopastoris e domésticas. Quanto à geração de ruídos provocados por pedestres e veículos que frequentam a área não foi considerado de maior importância, pois acreditam que a fauna já sofre interferências maiores devido a outros problemas e a geração de ruídos não seria uma atividade que comprometeria tanto. No quadro 12 estão apresentadas as ações e as notas dadas pelos atores sociais convidados. Pode-se observar que em nenhuma das ações identificadas os atores sociais atribuíram nota máxima (nota 10), pois todas elas foram consideradas atividades impactantes e que não deveriam estar ocorrendo. A maior nota dada foi 8 pelo produtor rural para a ação de remoção da cobertura vegetal, pois ele considera essencial a sua retirada para as atividades que são exercidas em sua propriedade apesar de muitas vezes ser de forma irregular. Outra nota 8 foi dada pelo morador para os arruamentos e caminhos inadequados próximos aos cursos d'água, pois os mesmos facilitam o tráfego e como a prefeitura não legaliza essas trilhas, elas são feitas pelos próprios moradores e usuários. Analisando ainda o quadro 12, as maiores convergências entre os atores sociais se deram com relação ao desmatamento da vegetação ripária; disposição de resíduos sólidos e a prática indiscriminada de queimadas. Já com relação às divergências

foram remoção da cobertura vegetal; barramentos, uso dos mananciais para banhos, lavagens de roupas e outros usos domésticos; arruamentos e caminhos inadequados próximos aos cursos d'água, uso de fertilizantes e pesticidas em hortaliças e atividades agrossilvopastoris; geração de ruídos e depósitos de galhos e troncos ao longo das margens dos córregos.

Quadro 12. Hierarquização da importância dos problemas ambientais da sub-bacia do Ribeirão Taquarussu Grande.

<b>Ação Ambiental</b>	<b>Atores Sociais</b>				
	Engenheiro Ambiental	Funcionário Público	Professor	Produtor Rural	Morador
1. Desmatamento da vegetação ripária	1	1	1	1	1
2. Disposição inadequada de resíduos sólidos	2	3	1	3	3
3. Remoção da cobertura vegetal	2	2	2	8	6
4. Barramentos	1	4	2	6	4
5. Uso dos mananciais para banhos, lavagens de roupas e outros fins	1	3	3	5	7
6. Arruamento e caminhos inadequados próximos aos cursos d'água	2	3	3	7	8
7. Prática indiscriminada de queimadas	1	1	1	3	1
8. Uso de fertilizantes e pesticidas nas hortaliças e atividades agrossilvopastoris	2	3	3	7	6
9. Geração de ruído	3	6	5	6	5
10. Depósito de galhos e troncos de árvores ao longo das margens dos córregos	2	2	1	5	4



## CONCLUSÕES

As ações identificadas no estudo são apenas dez problemas encontrados na sub-bacia do Ribeirão Taquarussu Grande, sendo possível listar outras ações impactantes para o meio e que alteram significativamente o ambiente. Com essas ações, pôde-se levantar 164 impactos, e que apenas 7 deles foram considerados impactos positivos por uma avaliação qualitativa. Isso significa que as alterações causadas por essas ações precisam ser mitigadas para minimizar os impactos negativos. De posse dos resultados obtidos no estudo dessa sub-bacia é possível afirmar que esta poderá vir a sofrer um comprometimento da qualidade e quantidade das águas dos mananciais colocando em risco a sua utilização futura principalmente quando se considera o crescimento da região para as próximas décadas. O comprometimento dos mananciais hídricos se deve a falta de conhecimento sobre a importância destes ou falta de interesse em relação à questão ambiental tanto por parte da população quanto dos órgãos ambientais que foi notado ao se ter a opinião dos atores sociais. Cada ator social tratou a problemática a seu modo de vista e considerando o seu próprio uso, muitas vezes sabem que suas atitudes não são corretas, porém não mudam por que estão acomodados a essa realidade. As medidas ambientais propostas nesse estudo servem como subsídios para a realização de programas básicos ambientais e plano de controle ambiental para uma melhoria da qualidade de vida da população ribeirinha e comunidade que frequenta a área e, também, para o meio ambiente.

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, J. A. 2004. **Diagnóstico ambiental e elaboração de uma proposta de plano de uso como subsídio à implantação do Parque Municipal do Sussuapara, Palmas – TO**. Palmas: UFT, 90 p.
- BARROS, E. K. E. 2007. **Mapeamento de Áreas de Preservação Permanente (APP) e identificação do conflito de uso da terra na bacia do Ribeirão Taquarussu Grande, Palmas – TO**. Palmas: UFT, 69 p.
- BOLLMANN, H. A. 2003. Avaliação da qualidade das águas em bacias hidrográficas urbanas. In: Andreoli, C. V. (Ed.). **Mananciais de abastecimento: planejamento e gestão**. Estudo de caso do Altíssimo Iguaçu. Curitiba: Senepar/Finep, p. 269-315.

BRASIL. 1995. Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal. Instituto Brasileiro do meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA. **Avaliação de Impacto Ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas**. Brasília, DF, 132 p.

MORAES, M. B. F. 2003. **Diagnóstico ambiental e prognose qualitativa e quantitativa das ações e impactos na microbacia do Córrego Pernada, com ênfase ao estudo de uso e ocupação do solo, município de Paraíso, Estado do Tocantins**. Palmas: UFT, 138 p.

TOCANTINS. 1999. Sistema Estadual de Planejamento e Meio Ambiente. **Tocantins em dados**. Palmas, TO: Seplan, 191 p.